

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 23 FEB 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 60 075.9

**Anmeldetag:**

19. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Groz-Beckert KG, 72423 Albstadt/DE

**Bezeichnung:**

Schaftrahmen und Webschaft für Webmaschinen

**IPC:**

D 03 C 9/06

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 23. Januar 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Hintermeier

# RÜGER, BARTHELT & ABEL


Patentanwälte • European Patent Attorneys

Rüger, Barthelt & Abel • P.O.Box 10 04 61 • D-73704 Esslingen

Dr.-Ing. R. Rüger  
Dipl.-Ing. H. P. Barthelt  
Dr.-Ing. T. Abel  
Patentanwälte  
European Patent  
Attorneys

K. Matthies  
Marken

P.O. Box 10 04 61   
D-73704 Esslingen a.N.

Webergasse 3   
D-73728 Esslingen a.N.

Telefon (0711) 35 65 39

Telefax (0711) 35 99 03

E-mail ruba@ab-patent.com

VAT DE 145 265 771

19. Dezember 2002

Unser Zeichen:

GROZ PA 82 abet

Stichwort: Spielfreies  
Schaft-Litzensystem

Groz-Beckert KG, Postfach 10 02 49, 72423 Albstadt

Schafttrahmen und Webschaft für Webmaschinen

Die Erfindung betrifft einen Schafttrahmen, insbesondere für Webmaschinen.

Der Schaft (auch bezeichnet als Webschaft) einer Webmaschine wird durch einen Schafttrahmen gebildet, an dem Litzen gehalten sind. Die Litzen weisen jeweils ein Ohr für einen hindurchgehenden Kettfaden auf. Eine Bewegung des Schafts in Litzenlängsrichtung verlagert deshalb die Kettfäden aus der Kettfadenebene heraus, wodurch ein Fach,

z.B. zum Einsetzen eines Schussfadens, gebildet wird.

Bei modernen Webmaschinen werden die Webschäfte mit hoher Geschwindigkeit hin- und herbewegt. Die Beschleunigungen und die Bremskräfte sind dabei so groß, dass die Litzen, die an dem Schaftrahmen in der Regel mit etwas Spiel gehalten sind, an ihren Lagern anschlagen und sich dort einarbeiten. Dieser Prozess erzeugt Lärm, Verschleiß und setzt der Arbeitsgeschwindigkeit einer Webmaschine Grenzen.

Es ist deshalb bereits versucht worden, das Spiel der Litzen an dem Schaftrahmen zu vermindern. Dazu schlägt das Gebrauchsmuster G 94 13 705 vor, an dem Litzenkopf einer jeden Litze eine eng dimensionierte Quernut vorzusehen, in die ein leistenartiger Vorsprung einer Antriebstragschiene gehört, die Teil des Schaftrahmens ist. Dies setzt jedoch eine entsprechende Anpassung der Litzenköpfe voraus. Außerdem ist die Krafteinleitung in den Litzenkopf relativ punktuell.

Aus der DE 199 62 977 A1 ist es bekannt, an einem Schaftrahmen an einer den Litzenköpfen zugewandten Flanke einen Streifen aus einem Material mit Dämpfungseigenschaften anzuordnen, um einen nachgiebigen Anschlag auszubilden. Der Anschlag unterliegt Verschleiß, wenn die Litzenköpfe periodisch anschlagen.

Aus der EP 0 874 930 B1 ist es bekannt, Litzen an dem Litzenrahmen spielfrei zu befestigen. Dazu weist eine die Litzenköpfe durchgreifende Litzentragsschiene ein expan-

dierbares Element auf, das beispielsweise durch einen mit Fluid beaufschlagbaren Schlauch gebildet ist. Im nicht expandierten Zustand können die Litzenköpfe auf die Litzenstragschiene aufgeschoben werden. Wird das Element durch Fluidbeaufschlagung expandiert, wird der Litzenkopf an der Litzenstragschiene festgeklemmt. Er sitzt damit spielfrei.

Diese Lösung ist relativ aufwendig.

Davon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, einen Webschaft zu schaffen, der mit geringem Aufwand und hoher Zuverlässigkeit eine erhöhte Arbeitsgeschwindigkeit von Webmaschinen gestattet.

Diese Aufgabe wird durch den Schaftrahmen nach Anspruch 1 gelöst:

Bei dem erfindungsgemäßen Schaftrahmen ist die Litzenstragschiene entweder im Ganzen federnd gelagert, oder sie weist wenigstens einen federnd gelagerten Abschnitt zur Aufnahme einer oder mehrerer Litzen an ihren Litzenköpfen auf. Dadurch kann die Litze unter Vorspannung gehalten werden. Die Vorspannung kann sowohl lediglich innerhalb des Litzenkopfs aufgenommen werden, wobei die Litze dann im Ruhezustand kräftefrei gehalten ist und sie kann alternativ über die Litze ausgeübt werden, indem die Litze mittels der federnd gelagerten Litzenstragschiene oder durch deren federnd gelagerten Abschnitt im Ganzen gegen die gegenüber liegende Litzenstragschiene gespannt wird. Letzteres wird bevorzugt, weil die auf die Litze ständig ausgeübte, von dem Federmittel der Litzenstrag-

schiene herrührende Zugkraft die Litze gewissermaßen aussteift. Die Litzen sind deshalb sicher im Ganzen spielfrei an dem Schaftrahmen gehalten, so dass auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten kein Schlagen oder Klappern auftritt. Außerdem können wenig knicksteife Litzen Anwendung finden. Bedarfsweise ist jedoch auch zusätzlich eine Aussteifung der Litzen möglich, indem diese mit einer längs verlaufenden Kante oder Rille versehen werden.

Die Litzenstragschiene kann bei einer ersten Ausführungsform starr ausgebildet und im Ganzen mit einem Federmittel in einer mit der Litzenlängsrichtung übereinstimmenden Richtung gegen den Litzenrahmen vorgespannt sein. Diese Vorspannung vermeidet Spiel und bewirkt, dass die Litzen bei ihrer Kraftübertragung von dem Litzenrahmen auf den Kettfaden stets auf Zug beansprucht bleiben. Die Kraft, welche diese Vorspannung erzeugt, kann durch eine pneumatische Einrichtung, eine hydraulische Einrichtung oder durch eine Feder erzeugt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist dem Federmittel und/oder der Litzenstragschiene eine Stelleinrichtung zugeordnet, die dazu eingerichtet ist, die Wirkung des Federmittels zu sperren. Wenn die Stelleinrichtung in diesem Sinne aktiviert wird, arretiert sie die Litzenstragschiene in einer vorgegebenen Position. Diese Position ist vorzugsweise so gewählt, dass die Litzen auf den Litzenstragschienen seitlich frei verschiebbar sind. Mit anderen Worten, in diesem Zustand stimmt der Tragschienenabstand mit dem Litzenkopfabstand im Wesentlichen überein, wobei die Litzenstragschienen in Bezug auf die

Öffnung des Litzenkopfs ein Untermaß aufweisen. Wird die Stelleinrichtung hingegen so weit freigegeben, dass das Federmittel wirksam wird, vergrößert sich der Abstand der Litzentragsschienen voneinander so weit, dass an beiden Litzenköpfen das vorhandene Spiel verschwindet und die Litze gespannt gehalten wird. Alternativ kann bei einer Ausführungsform, bei der lediglich ein Teil einer Litzentragsschiene beweglich gelagert und federvorgespannt ist, das Spiel lediglich an einem Litzenkopf beseitigt werden. Weiter ist es möglich, auch bei dieser Lösung den beweglich gelagerten Teil der Litzentragsschiene dazu zu nutzen, die Litzen im Ganzen zu spannen.

Die Litzentragsschiene kann zwei voneinander weg weisende Federschenkel aufweisen, die nach Art von Lippen ausgebildet sind und beim federnden Nachgeben eine Schwenkbewegung vollführen. Bei dieser Lösung kann, wie auch bei einer Lösung mit einer geteilten Litzentragsschiene, deren Teile federnd gegeneinander gespannt sind, eine spielfreie Aufnahme des Litzenkopfs erfolgen. Diese Ausführungsform hat den Vorzug, dass auch Toleranzen hinsichtlich der Weite von Litzenköpfen benachbarter Litzen ausgeglichen werden. Dies gilt insbesondere, wenn die Teile aus recht dünnem Material ausgebildet sind und somit an benachbarten Stellen unterschiedlich weit federnd ausgebogen sein können.

Bei der Ausführungsform, bei der die Litzentragsschiene starr ausgebildet und im Ganzen mit Federmitteln gegen den Litzenrahmen vorgespannt ist, kann es von Vorteil sein, wenn der Litzenkopf ein integriertes Federmittel aufweist.

Dadurch können Fertigungstoleranzen beim Herstellen des Litzenkopfes ausgeglichen werden und somit wird sichergestellt, dass alle Litzen unter Zugkraft gespannt sind.

Es wird bevorzugt, den Schaftrahmen an wenigstens drei voneinander beabstandeten Antriebsstellen mit einem Antriebsmittel, wie beispielsweise einem Hebelgetriebe, zu verbinden. Die Antriebsstellen sind über die Länge eines parallel zu einer Litzenstragschiene verlaufenden Querträgers des Schaftrahmens angeordnet. Die Antriebsstellen sind dabei vorzugsweise so gewählt, dass die Durchbiegung des Querträgers unter dynamischer Last minimiert wird. Vorzugsweise ist die federnd gelagerte oder federnd ausgebildete Litzenstragschiene an der den Antriebsstellen gegenüber liegenden Seite des Schaftrahmens angeordnet. Damit erfolgt die starre Lagerung der Litzen an dem starren Schaftrahmenteil, der aufgrund der auf mehrere Antriebsstellen verteilten Krafteinleitung nur geringen Verformungen unterliegt. Der gegenüber liegende Schaftrahmenabschnitt (Querträger), der lediglich an seinen beiden Enden über entsprechende Streben mit dem erst genannten Querträger verbunden ist, kann in Folge dynamischer Belastung etwas größeren Verformungen unterliegen. Diese werden jedoch durch die federnde Litzenstragschiene oder deren federnde Aufhängung leicht ausgeglichen. Im Ganzen trägt auch dies zur Erhöhung der möglichen Arbeitsgeschwindigkeit einer entsprechenden Webmaschine bei.

Ist das Federmittel Teil der Litzenstragschiene, so dass diese im Ganzen federnd ausgebildet ist oder wenigstens einen federnd gelagerten Abschnitt aufweist, kann das

Verhältnis der Dimensionen der Litzentragsschiene zu der Öffnung des Litzenkopfs bedarfsweise auch so bemessen sein, dass der Litzenkopf mit geringem Spiel auf der Litzentragsschiene sitzt. Die federnde Ausbildung der Litzentragsschiene oder die federnde Lagerung von Teilen derselben kann in diesem Fall dazu benutzt werden, das Schlagen des Litzenkopfs auf der Litzentragsschiene bei der hin- und hergehenden Bewegung des Webschafts zu dämpfen und somit weitgehend unschädlich zu machen.

Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Zeichnung, der Beschreibung oder von Unteransprüchen. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 einen Webschaft mit Antriebseinrichtung in schematisierter Darstellung,

Figur 2 den Webschaft nach Figur 1 in einer quer geschnittenen, schematisierten Ansicht,

Figur 3 den Webschaft nach Figur 2 in einer geschnittenen Detaildarstellung,

Figur 4 eine abgewandelte Ausführungsform einer Litzentragsschiene für einen Webschaft,

Figur 5 die Litzentragsschiene nach Figur 4 mit darauf gelagerter Litze,



Figur 6 eine weitere Ausführungsform einer Litzentragschiene und

Figur 7 die Litzentragschiene nach Figur 6 in geschnittener, vergrößerter Darstellung.

Figur 8 eine Litzentragschiene mit einer Weblitze mit integriertem Federmittel im Kopf der Weblitze in ausschnittsweiser und vergrößerter Darstellung

Figur 1 zeigt einen Webschaft 1 einer nicht weiter veranschaulichten Webmaschine. Zu dem Webschaft 1 gehören ein Schaftrahmen 2, der mehrere parallel zueinander angeordnete Litzen 3 trägt. Zur Veranschaulichung zeigt Figur 1 lediglich fünf einzelne Litzen 3a, 3b, 3c, 3d, 3e. Tatsächlich sind sie in größerer Zahl und in geringeren Abständen vorhanden. Jede Litze 3 weist jeweils etwa mittig ein Ohr 4 (4a, 4b, 4c, 4d, 4e) auf, durch das jeweils ein Kettfaden läuft. Jede Litze 3 ist an jedem Ende mit einem Litzenkopf 5, 6 (5a, 5b, 5c, 5d, 5e; 6a, 6b, 6c, 6d, 6e) versehen, mit denen die Litzen 3 auf Litzentragschienen 7, 8 gehalten sind. Die Litzentragschienen 7, 8 sind von dem Schaftrahmen 2 getragen und erstrecken sich im Abstand parallel zueinander quer zu einer Bewegungsrichtung B des Schaftrahmens 2, die mit der Längsrichtung der Litzen 3 übereinstimmt. Die Litzentragschiene 8 ist starr an dem Schaftrahmen 2 gehalten, der durch einen unteren Querträger 9, einen oberen Querträger 11 und zwei seitlichen Stützen 12, 13 besteht, die die Enden der Querträger 9, 11 miteinander verbinden und sich in Bewegungsrichtung B erstrecken.

Die Litzentragschiene 7 ist in unmittelbarer Nachbarschaft zu dem Querträger 11 angeordnet und in Bezug auf diesen in Bewegungsrichtung B beweglich gelagert. Dazu dienen eine Reihe von Zuelementen 14 (14a bis 14n), die den Querträger 11 jeweils bei einer geeigneten Führungsöffnung 15 (15a bis 15n) durchgreifen. Die Zuelemente 14 sind jeweils durch ein Federmittel 16 (16a bis 16n) in Form einer Druckfeder gegen den Querträger 11 gespannt. Die Wirkungsrichtung des Federmittels 16 ist dabei so,

dass die Litzentragschiene 7 auf den Querträger 11 zu und von dem Querträger 9 und der anderen Litzentragschiene 8 weg gespannt wird.

Die Ausbildung des Webschafts 1 ist auch aus der Schnittdarstellung gemäß Figur 2 zu erkennen. Der Schnitt ist in unmittelbarer Nachbarschaft der Stütze 12 geführt. Das Zugelement 14a, die Litze 3a und das Federmittel 16a verdecken die jeweils dahinter liegenden Zugelemente, Litzen und Federmittel. Die genannten Elemente sind identisch ausgebildet, so dass die nachfolgende Beschreibung sich auf alle von a bis e bzw. a bis n indizierten Elemente gleichermaßen bezieht.

Der Litzenkopf 5 ist in Seitenansicht c-förmig ausgebildet. Er umgreift eine länglich ovale Öffnung 17, deren Rand an einer Seite 18 offen ist. Die in der Öffnung 17 sitzende Litzentragschiene 7 weist einen rechteckigen Querschnitt auf. Sie kann an ihrer Oberseite 21 und an ihrer Unterseite 22 bedarfsweise abgerundet sein. Sie ist beispielsweise aus Stahl oder Aluminium ausgebildet und erstreckt sich über die gesamte Breite des Schaftrahmens 2, wie aus Figur 1 ersichtlich ist.

Etwa mittig, d.h. auf halber Höhe, setzen an der Litzentragschiene 7 die Zugelemente 14 an. Diese sind beispielsweise durch flache oder runde Profile gebildet, die sich zunächst im rechten Winkel von einer Flachseite der Litzentragschiene 7 weg erstrecken. Sie sind so angeordnet, dass der Litzenkopf 5 mit ihnen nicht in Berührung geraten kann. In ausreichendem Abstand von der Litzentrags-

schiene 7 knickt das Profil nach oben ab und erstreckt sich in Richtung auf den Querträger 11 hin. Oberhalb der Litzentragschiene 7 ist das Zugelement 14 nochmals gekröpft, so dass ein sich durch die Führungsöffnung 15 erstreckender Schenkel 23 in einer gemeinsamen Ebene mit der Litzentragschiene 7 angeordnet ist. Damit fluchtet der Schenkel 23 mit der Litze 3. Endseitig trägt der Schenkel 23 eine Druckplatte 24. Zwischen dieser und dem Querträger 11 stützt sich das Federmittel 16 ab.

Der Litzenkopf 6 sitzt auf der als Stahlprofil mit rechteckigem Querschnitt ausgebildeten Litzentragschiene 8 deren Ober- und Unterseite vorzugsweise abgerundet ist. Der die Öffnung des Litzenkopfs 6 umschließende Rand ist seitlich offen, so dass ein seitlich von der Litzentragschiene 8 weg stehender Halteabschnitt 25 keine Berührung mit dem Litzenkopf 6 hat.

Der Abstand zwischen der Oberseite 21 der Litzentragschiene 7 und der Unterseite 26 der Litzentragschiene 8 ist bei entspanntem Federmittel 16 etwas größer als der von der Litze 3 festgelegte Abstand zwischen der oberen Innenseite des Litzenkopfs 5 und der unteren Innenseite des Litzenkopfs 6. Werden die Mitten der Litzentragschienen 7 und 8 als Maß für den Litzentragschienenabstand und die Mitten der Litzenköpfe 5, 6 als Maß für die Litzenlänge genommen, übersteigt der Tragschienenabstand  $S$  den Litzenkopfmittenabstand  $A$  (siehe Figur 2).

Die in Figur 8 dargestellte Litze 3, die aus einem Flachmaterial besteht, erstreckt sich zwischen den Litzen-

tragschienen 7, 8 in Form eines flachen Streifens. An wenigstens einem Ende, beispielsweise an dem oberen Ende, weist die Litze 3 einen Litzenkopf 5 auf, der der Befestigung der Litze 3 an der Litzentragschiene 7 dient. Der Litzenkopf 5 weist eine in Bewegungsrichtung B der Litze 3 weisende maulartige Öffnung 17 auf, mit der die Litze 3 an einer Leiste 61 gehalten ist, die mit der oberen Litzentragschiene 7 vorzugsweise einstückig verbunden ist. Die Leiste 61 weist eine in Längsrichtung B der Litze 3 aufragende Rippe auf, die über einen Steg 62 mit einem parallel zu der Leiste 61 orientierten Fortsatz 63 der Litzentragschiene 7 verbunden ist. An ihrer Oberseite ist die Leiste 61 abgerundet. Ebenso ist die maulartige Öffnung 17 des Litzenkopfs 5 in diesem Bereich abgerundet.

An dem Litzenkopf 5 ist an der von der Öffnung 17 abliegenden Seite ein Federmittel 14 ausgebildet, mit dem sich der Litzenkopf 5 an einer der Leiste 61 gegenüber liegenden Druckfläche 65 abstützt. Die Druckfläche 65 ist beispielsweise an der Litzentragschiene 7 ausgebildet.

Das Federmittel 64 wird beispielsweise durch einen Abschnitt des Litzenkopfs 5 gebildet, der mit einer Öffnung 66 versehen ist, die sich quer zu der Bewegungsrichtung der Litze durch deren Litzenkopf 5 erstreckt. Dieser Abschnitt erstreckt sich im Anschluss an die Ausnehmung 17 und besteht vorzugsweise aus dem gleichen Material wie der übrige Litzenkopf. Aufgrund des Federmittels 64 wird der Litzenkopf 5 und somit die Litze 3 ohne Spiel mit der Litzentragschiene 7 verspannt.

Es sind auch andere Ausführungsformen des Federmittels 64 möglich. Entscheidend ist dabei, dass die Litze 3 mit der Litzentragschiene 7, 8 federnd verspannt ist.

Wie aus Figur 1 ersichtlich wird, ist der untere Querträger 9 an drei Antriebsstellen 27, 28, 29 mit einer Antriebseinrichtung 31 verbunden, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch ein Hebelgetriebe mit drei Winkelhebeln 32, 33, 34 und pleuelartige schub- und zugübertragende Stangen 35, 36, 37 gebildet ist. Die Stangen 35, 36, 37 verbinden die Winkelhebel 32, 33, 34 mit den Antriebsstellen 27, 28, 29. Die Antriebsstellen 27, 28, 29 sind so angeordnet, dass sich die Segmente des Querträgers 9, die an die Antriebsstellen 27, 28, 29 angrenzen, betragsmäßig etwa gleich verformen. Die anderen Enden der Winkelhebel 32, 33, 34 sind gelenkig mit einer gemeinsamen Antriebsstange 38 verbunden, deren hin- und hergehende Bewegung den Webschaft 1 in Bewegungsrichtung B bewegt.

Der insoweit beschriebene Webschaft 1 arbeitet wie folgt:

Wenn der Webschaft 1 mit allen Litzen 3 bestückt ist, sind diese zwischen den Litzentragschienen 7, 8 gespannt. Die Litzentragschiene 7 liegt mit ihrer Oberseite 21 an der entsprechenden Innenkehle des Litzenkopfs 5 an. Das Federmittel 16 spannt die Litzentragschiene 7 gegen den Litzenkopf 5. Die Litze 3 ist mit ihrem anderen Litzenkopf 6 an der Litzentragschiene 8 gehalten, wobei sie hier mit

der Innenseite ihrer Kopfföffnung an die Unterseite 26 der Litzentragschiene 8 angedrückt ist. Wenn der Webschaft nun durch seine Antriebseinrichtung 31 in schneller Folge jeweils nach oben beschleunigt, wieder abgebremst, zum Stillstand gebracht, nach unten beschleunigt, wieder abgebremst und wiederum zum Stillstand gebracht wird, üben die Federmittel 16 dabei auf die Litzen 3 eine Zugkraft aus, die größer ist als die entstehenden Beschleunigungskräfte, die an der Litzentragschiene 7 angreifen. Dadurch werden die Litzenköpfe 5, 6 in ständiger Anlage mit den Litzentragschienen 7, 8 gehalten. Die Litzen klappern nicht. Der untere Querträger 9 erfährt aufgrund der Drei- oder Mehrpunktkrafteinleitung eine ausgesprochen geringe Verformung. Eine dynamische Verformung des oberen Querträgers 11 überträgt sich aufgrund der Entkopplung durch die Federmittel 16 nicht auf die Litzentragschiene 7. Dadurch steigt die Präzision der Litzenpositionierung bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten gegenüber anderen Lösungen.

Bei der vorgestellten Ausführungsform werden die Litzen 3 unter Spannung auf die Litzentragschienen 7, 8 aufgeschoben, wenn der Webschaft 1 mit Litzen 3 bestückt wird. Bei einer vorteilhaften, in Figur 3 schematisch angedeuteten, Ausführungsform kann hingegen das Federmittel 16 deaktiviert werden, um die Litzen 3 mit Spiel auf die Tragschienen 7, 8 aufzuschieben zu können. Dazu ist eine Arretierungseinrichtung 41 vorgesehen, mit der die Litzentragschiene 7 in einer Ruheposition arretiert werden kann. Die Ruheposition ist so festgelegt, dass der Tragschienenabstand  $S$  etwa mit dem Litzenkopfabstand  $A$  übereinstimmt. Beispielsweise kann die Arretierungseinrichtung durch eine

Druckschiene 42 gebildet sein, die an dem Querträger 11 vertikal, d.h. in Bewegungsrichtung B, verschiebbar gelagert ist. Ansonsten erstreckt sie sich über die gesamte Länge der Litzentragschiene 7. Die Druckschiene 42 kann einen oberen Vorsprung 43 aufweisen, der als Anschlagmittel zur Festlegung einer Endposition der Druckschiene dient. Ein unterer Vorsprung 44 kann dann dazu dienen, das Zügelement 14 an seiner Kröpfungsstelle gegen die Kraft des Federmittels 16 nach unten zu drücken, um das Federmittel 16 gespannt zu halten. Eine Stelleinrichtung 45, beispielsweise in Form einer Schraube, einer Exzentereinrichtung, eines Keilgetriebes oder, wie veranschaulicht, eines Fluid betätigten Expansionselements, kann dazu dienen, die Druckschiene 42 gesteuert nach unten zu verfahren, um die Litzentragschiene 7 in unterer Position zu arretieren. Wird die Stelleinrichtung 45 deaktiviert, ist die Bewegung der Litzentragschiene wieder freigegeben und das Federmittel 16 kann die Litzen 3 spannen.

Bei dieser Ausführungsform ist es möglich, die Webmaschine zunächst mit nicht gespannten Litzen und ggf. reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit anzufahren, so dass alle Litzen 3 seitlich frei beweglich sind. Sie nehmen dann allmählich von allein ihre Arbeitsposition ein. Ist die Maschine insoweit angelaufen, kann die Stelleinrichtung 45 deaktiviert werden, wodurch die Federmittel 16 wirksam werden. Es werden die Litzen dann jede an ihrem Platz festgespannt, wonach die Arbeitsgeschwindigkeit der Webmaschine auf das gewünschte Maß erhöht werden kann, ohne dass die Litzen an dem Schaftrahmen klappern oder schlagen.



Figur 4 und 5 veranschaulichen eine abgewandelte Ausführungsform des Webschafts 1 anhand der oberen Litzentragschiene 7. Diese ist hier im Gegensatz zu dem vorstehenden Ausführungsbeispiel nicht starr sondern in sich flexibel ausgebildet. Dazu wird sie, wie aus Figur 4 ersichtlich, durch zwei c-förmig gebogene Federschienen 7a, 7b gebildet, die zueinander bezüglich einer Horizontalebene H symmetrisch ausgebildet sind. Die Federschiene 7a weist oben als Anlagebereich einen u-förmigen Abschnitt auf, dessen von einem Trägerbereich 46 abliegender Schenkel 47 sich zu der Symmetrieebene H hin erstreckt. Vor Erreichen derselben ist der Schenkel 47 stumpfwinklig zu dem Trägerbereich 46 hin abgewinkelt. Das Ende dieses Schenkels 47 ist dann nochmals abgewinkelt, um flach an dem ebenen Trägerbereich 46 anzuliegen. Im Ergebnis erstreckt sich der sich an den u-förmigen Abschnitt anschließende Bereich des Schenkels 47 parallel zu dem Trägerbereich 46. An einer Verbindungsstelle 48 ist der Schenkel 47 mit dem Trägerbereich 46 verbunden, beispielsweise verschweißt.

Die Tragschienenabschnitte 7a, 7b sind nach Art federnder Lippen ausgebildet und können in einem spitzen Winkel  $\alpha$  von jeweils etwa  $10^\circ$  bis  $30^\circ$  (je nach Ausführungsform) schwenken. Die Dimensionierung ist dabei so getroffen, dass die undeformierte Litzentragschiene 7, wie Figur 5 veranschaulicht, den Litzenkopf 5 mit sehr geringem Spiel S1, S2 aufnimmt. Das Spiel, das vorzugsweise im Bereich von kleiner als 1 mm liegt, ist so gering, dass auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten keine zu großen

Geräusche auftreten. Die flexiblen Tragschienenabschnitte 7a, 7b wirken als federnde Puffer und fangen somit Schläge und Stöße beim Beschleunigen und Bremsen der Litzen 3 schonend ab.

Alternativ kann die Litzentragsschiene 7 auch gemäß Figur 6 und 7 ausgebildet sein. Während Figur 6 ungefähr die natürliche Größe veranschaulicht, lässt Figur 7 den inneren Aufbau erkennen. Diese Litzentragsschiene 7 weist ein starr an dem Trägerbereich 46 gelagerten oberen Teil 51 auf. Dieser ist im Querschnitt etwa u-förmig mit einem kurzen Schenkel 52 und einem langen Schenkel 53 ausgebildet. Der lange Schenkel 53 ist im Abstand parallel zu dem Trägerteil 46 gehalten. Das Teil 51 bildet somit eine asymmetrische, u-förmig Rinne. In dem langen Schenkel 53 sind Öffnungen 54 angebracht, durch die sich ein Fortsatz eines zweiten Teils 55 erstreckt. Dieses ist wiederum asymmetrisch, u-förmig ausgebildet. Der Fortsatz sitzt mit Spiel in der Öffnung 54, so dass das Teil 55 mit gewissem begrenztem Spiel gegen das Teil 51 auf- und abbewegbar ist. Zwischen den Teilen 51, 55 sitzt eine Druckfeder 56 möglichst mit Vorspannung. Die äußere Kontur, d.h. die in Figur 6 angegebene Höhe  $h$  der so gebildeten Litzentragsschiene 7 ist vorzugsweise etwas größer als die lichte innere Weite der Öffnung eines Litzenkopfs 5. Dadurch sitzt jeder Litzenkopf 5 vorgespannt auf der Litzentragsschiene 7. Alternativ kann auch ein ganz geringes Spiel vorgesehen sein, das gerade eben noch die seitliche Verschiebung der Litzenköpfe auf der Litzentragsschiene 7 gestattet, wobei das Spiel jedoch so gering ist, dass die Litzenköpfe nicht auf der Tragschiene 7 klappern.

Die Litzentragschienen 7 nach den Figuren 4 bis 7 verwirklichen die Grundidee der gespannten Aufnahme eines Litzenkopfs ohne Spannung der Litze. Das jeweilige Federmittel in Form der Tragschienenabschnitte 7a, 7b (Federschenkel) oder der Druckfeder 56 ist vollständig an dem Litzenkopf 5 abgestützt. Demgegenüber spannt das Federmittel 16 die Litze gegen die andere Litzentragschiene 8. Dies ist auch mit der Ausführungsform nach Figur 5 oder 7 erreichbar, wenn das Verhältnis zwischen Tragschienenabstand S und Litzenkopfabstand A, wie aus Figur 2 ersichtlich, bemessen wird. Zu diesem Zweck wird die Litzentragschiene 7 nach Figur 7 gewissermaßen umgedreht, d.h. das starr gelagerte Teil 51 weist nach unten und das beweglich gelagerte Teil 55 weist nach oben, um die Litze 3 im Ganzen zu spannen.

Ein Webschaft 1 mit spielarm oder spielfrei gelagerten Litzen 3 weist wenigstens eine Litzentragschiene 7 auf, die zum elastischen Spannen der Litzen 3 im Ganzen beweglich gelagert ist oder wenigstens einen beweglich gelagerten Teil 55 aufweist. Ein Federmittel 16, 56 dient zur Aufbringung einer Spannkraft an dem Litzenkopf 5 jeder Litze 3 zur spielfreien Lagerung derselben. Diese ermöglicht eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit einer mit einem solchen Webschaft versehenen Webmaschine, ohne dass sich die Litzen in die Litzentragschienen einarbeiten oder übermäßiger Lärm entsteht.

Bezugszeichen:

1	Webschaft
2	Schaftrahmen
3	Litzen (3a bis 3e)
4	Öhr (4a bis 4e)
5, 6	Litzenkopf (5a bis 5e; 6a bis 6e)
7, 8	Litzentragschienen
7a, 7b	Tragschienenabschnitte
9, 11	Querträger
12, 13	Stützen
14	Zugelemente (14a bis 14n)
15	Führungsöffnung (15a bis 15n)
16	Federmittel (16a bis 16n)
17	Öffnung
18	Seite
21, 22	Oberseite / Unterseite
23	Schenkel
24	Druckplatte
25	Halteabschnitt
26	Unterseite
27, 28, 29	Antriebsstellen
31	Antriebseinrichtung
32, 33, 34	Winkelhebel
35, 36, 37	Stangen
38	Antriebsstange
41	Arretiereinrichtung
42	Druckschiene
43, 44	Vorsprung
45	Stelleinrichtung
46	Trägerbereich

47	Schenkel
48	Verbindungsstelle
51	Teil
52, 53	Schenkel
54	Öffnungen
55	Teil
56	Druckfeder
61	Leiste
62	Steg
63	Fortsatz
64	Federmittel
65	Druckfeder
B	Bewegungsrichtung
S	Tragschienenabstand
A	Litzenkopfabstand
H	Horizontalebene
h	Höhe
S1, S2	Spiel
$\alpha, \beta$	Winkel

Patentansprüche:

1. Schaftrahmen (1), insbesondere für Webmaschinen,  
  
mit wenigstens einer Litzentragschiene (7), die federnd gelagert ist oder einem federnd gelagerten Abschnitt (7a, 7b, 55) zur Aufnahme einer oder mehrerer Litzen (3) aufweist.
2. Schaftrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Litzentragschiene (7) starr ausgebildet ist.
3. Schaftrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Litzentragschiene (7) in Bezug auf den Schaftrahmen (2) in Litzenlängsrichtung (B) beweglich gelagert ist und dass wenigstens ein zwischen der Litzentragschiene (7) und dem Schaftrahmen (2) wirkendes Federmittel (16) vorgesehen ist, das die Litzentragschiene (7) in einer von einer gegenüberliegenden Litzentragschiene (8) des gleichen Schaftrahmens (2) wegweisenden Richtung (B) spannt.
4. Schaftrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Federmittel (16) und/oder der Litzentragschiene (7) eine Stelleinrichtung (45) zugeordnet ist, die zur Arretierung der Litzentragschiene (7) in einer vorgegebenen Position dient.
5. Schaftrahmen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Stelleinrichtung (45) vorgegebene Position eine Position ist, in der die Litzen (3) mit

ihren Litzenköpfen (5, 6) seitlich frei verschiebbar auf der Litzentragschiene (7) gehalten sind.

6. Schaftrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Litzentragschiene (7) ortsfest gelagert ist und wenigstens einen federnd nachgiebigen Teil (7a, 7b, 55) aufweist.
7. Schaftrahmen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Litzentragschiene (7) zwei voneinander wegweisende, als Federschenkel ausgebildete Tragschieneabschnitte (7a, 7b) aufweist.
8. Schaftrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Litzentragschiene (7) zwei einander gegenüberliegende Aufnahmeleisten (51, 55; 7a, 7b) aufweist, die federnd voneinander weg gespannt sind, um Litzenköpfe (5, 6) spielfrei aufzunehmen.
9. Schaftrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Litzentragschiene (7) zwei einander gegenüberliegende, als Aufnahmeleisten ausgebildete Teile (51, 55) aufweist, von denen eines starr an dem Trägerbereich (46) gelagert ist und deren anderes gegen wenigstens ein Federelement beweglich gelagert ist.
10. Schaftrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Litzentragschiene (7) eine Litze (3) mit einem vorgesehenen Federmittel (64) aufnimmt.
11. Schaftrahmen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federmittel (64) als Spannmittel ausgebildet

ist, um die Litze (3) an der Litzentragschiene (7, 8) vorgespannt zu lagern.

12. Schaftrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaftrahmen an wenigstens drei bezüglich der Bewegungsrichtung in Querrichtung voneinander beabstandeten Antriebsstellen (27, 28, 29) mit einem Antriebsmittel verbunden ist.



### Zusammenfassung:

Ein Webschaft (1) mit spielarm oder spielfrei gelagerten Litzen (3) weist wenigstens eine Litzenstragschiene (7) auf, die zum elastischen Spannen der Litzen (3) im Ganzen beweglich gelagert ist oder wenigstens einen beweglich gelagerten Teil (55) aufweist. Ein Federmittel (16, 56) dient zur Aufbringung einer Spannkraft an dem Litzenkopf (5) jeder Litze (3) zur spielfreien Lagerung derselben. Diese ermöglicht eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit einer mit einem solchen Webschaft versehenen Webmaschine, ohne dass sich die Litzen in die Litzenstragschienen einarbeiten oder übermäßiger Lärm entsteht.

(Fig. 1)

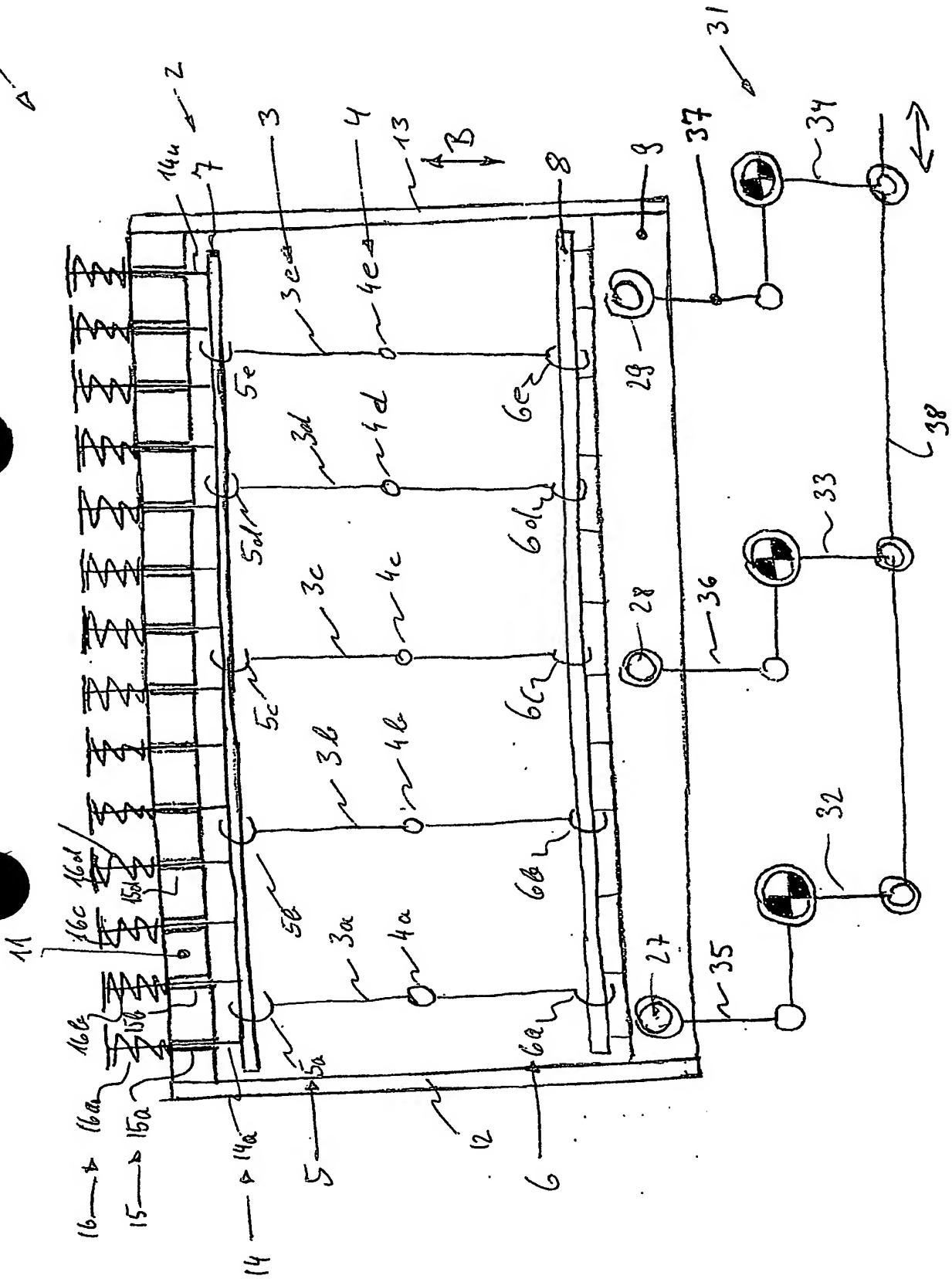


Fig. 1

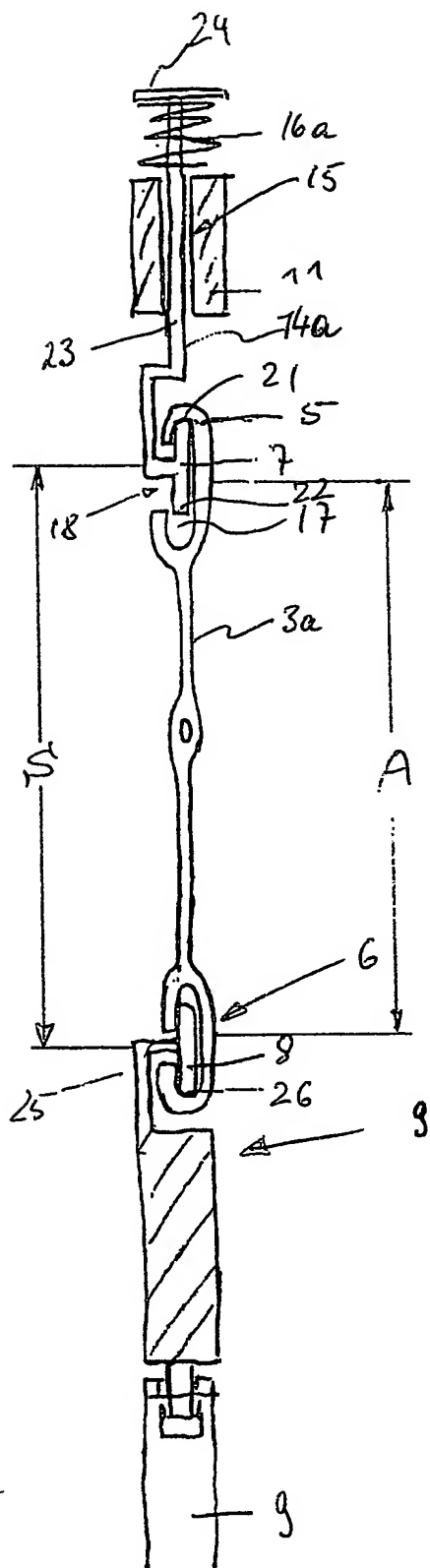


Fig. 2

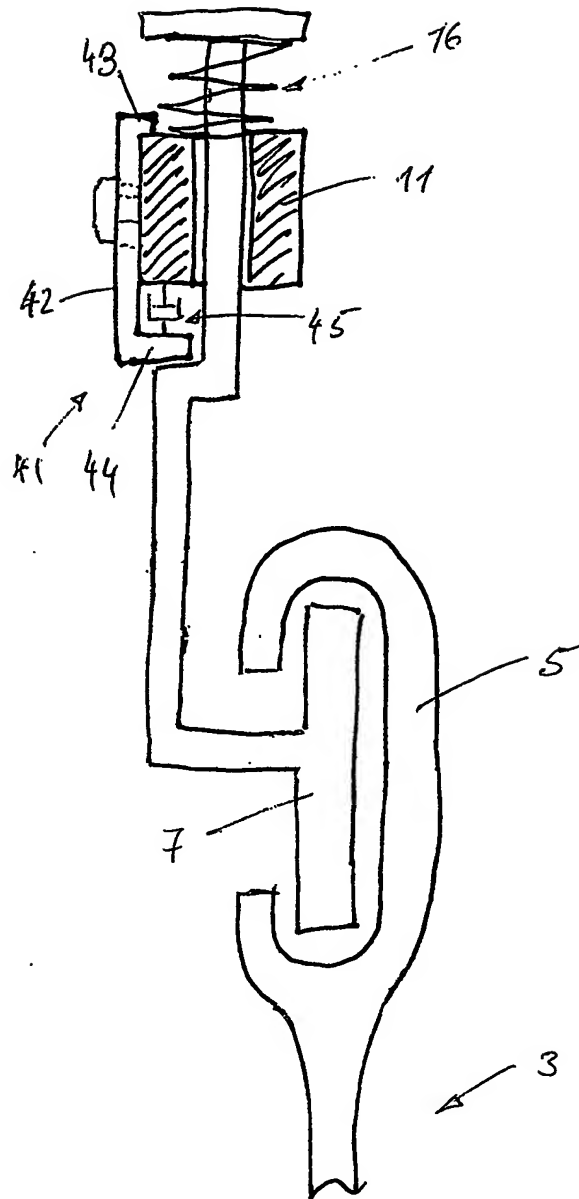


Fig. 3

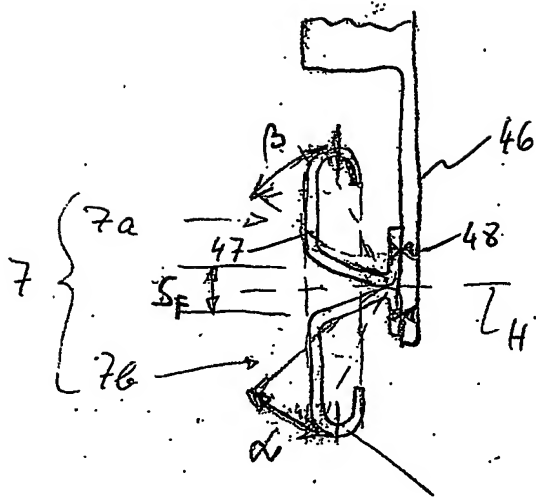


Fig. 4

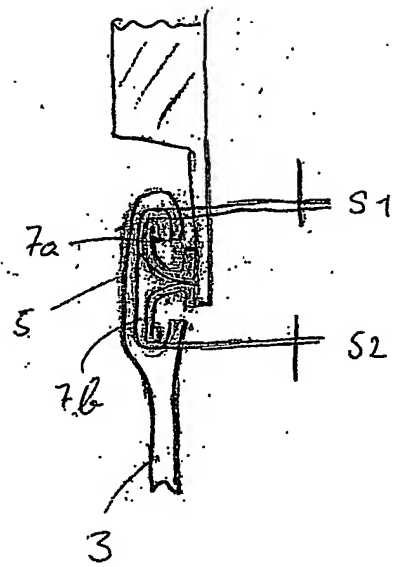


Fig. 5

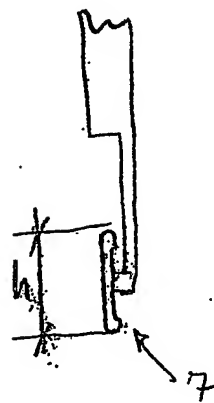


Fig. 6

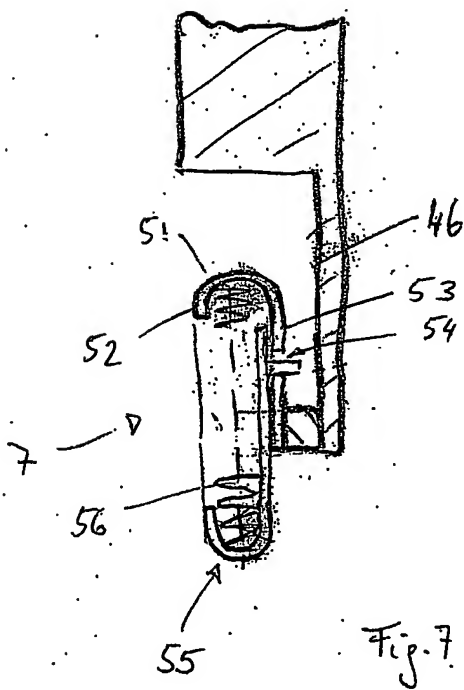


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**